

脳卒中，脳外傷等により高次脳機能障害が疑われる場合の 自動車運転に関する神経心理学的検査法の適応と判断

2020年6月1日版

日本高次脳機能障害学会 BFT 委員会 運転に関する神経心理学的評価法検討小委員会

委員長

蜂須賀研二

委員

石合純夫（BFT 委員会委員長），加藤徳明，加藤貴志，佐藤卓也，水谷宣昭，山田恭平

はじめに

脳卒中，脳外傷等により高次脳機能障害が疑われる場合の自動車運転に関する神経心理学的検査法の適応で最も重要なことは，高次脳機能障害の内容を総合的に評価し，その人の全体像を把握した上で，医学的にみた自動車運転適性を判断することである．ここで示す「脳卒中，脳外傷等により高次脳機能障害が疑われる場合の自動車運転に関する神経心理学的検査法の適応と判断（以下，「自動車運転に関する神経心理学的検査法の適応と判断」と略す）は，神経心理学的検査を適切に実施し，その結果から「自動車運転を控えるべきとはいえない／控えるべき」の判断を行うための流れを示すものである．対象者の全体像を把握せず，ここで述べる検査のみを実施し，その成績の数字だけから判断することは望ましくない．一方で，考えうる神経心理学的検査をすべて実施して判断するというのも誤りである．神経心理学的検査法には適応条件があり，正しい条件で実施し，その検査法が目標とする認知的側面を正確に測定できた場合に判断の材料とする．ここでは，神経心理学的検査法の適応条件についても明確にし，正確な判断ができるように記載している．

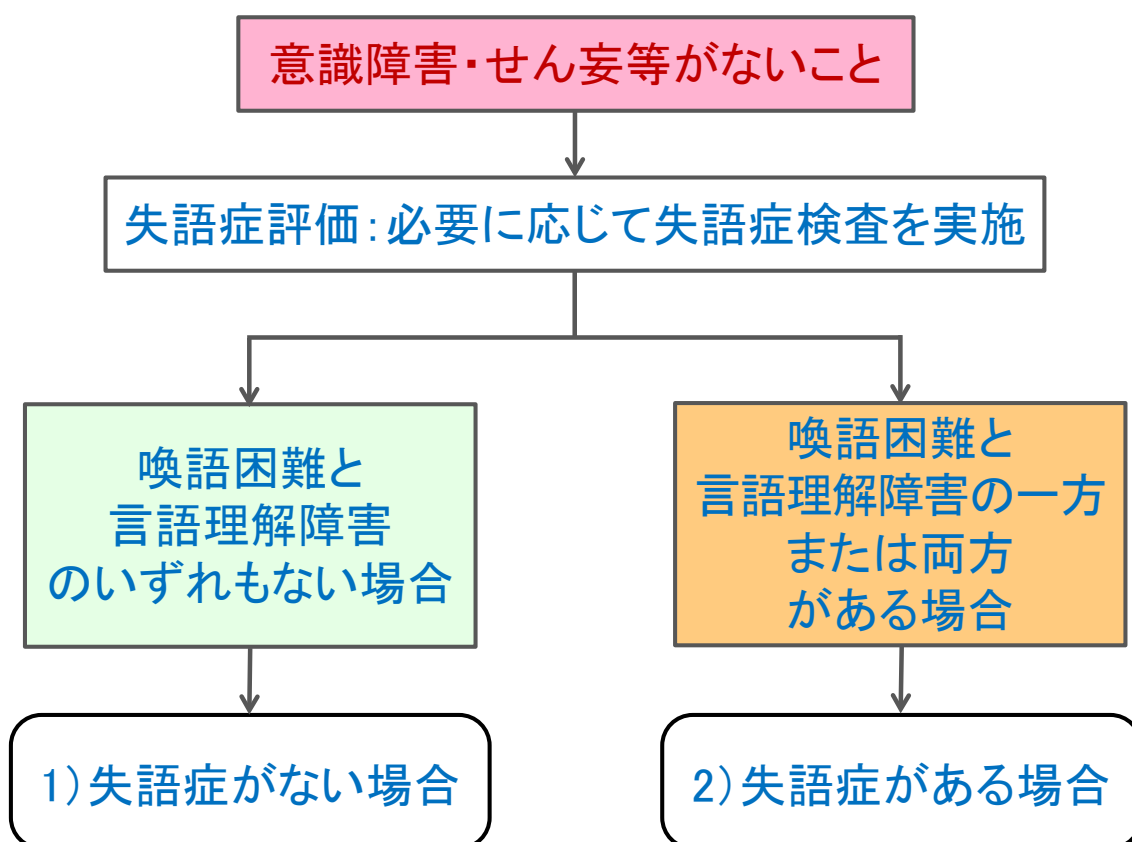
運転適性判断のゴールドスタンダードは実車評価である．高次脳機能障害者の自動車運転再開の指針としては，蜂須賀¹⁾によるものがある．「自動車運転に関する神経心理学的検査法の適応と判断」では，神経心理学的検査法に焦点をあて，新しい検査法も含めて，手順をフローチャートの形で示し，必要に応じて，シミュレータまたは実車による評価に進める形の提案を行う．

1. 神経心理学的検査実施にあたって除外すべき状態

- 意識障害
- せん妄
- 覚醒度，注意集中力を損なう薬物の影響
- 病状が落ち着いていない精神疾患
- 協力が得られない人格等の問題

2. 失語症の有無によるフローチャートの選択

喚語困難と言語理解障害の観点から失語症を評価し，3の神経心理学的検査法の選択と判断の1) 失語症がない場合，または，2) 失語症がある場合に進む。



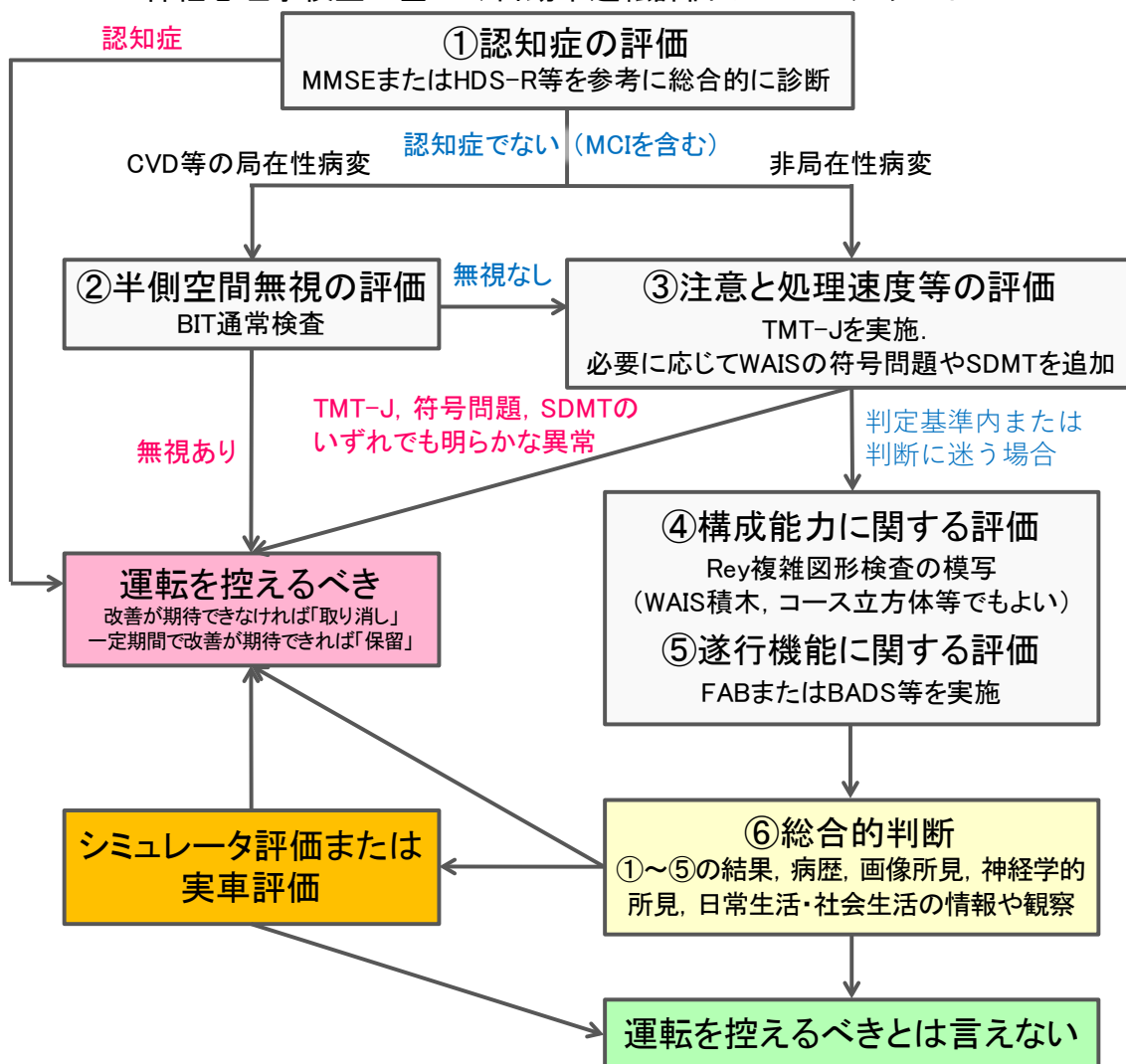
3. 神経心理学的検査法の適応と判断

自動車運転に関わる神経心理学的検査法は、高次脳機能が健常者と同等かそれに近い状態であるかを判断するものであり、直接的に運転能力を評価することはできない。わかりやすくするために、フローチャートを提示するが、**解説を十分に理解して判断を行っていただきたい**。「運転を控えるべき」と確実に判断できるのは、認知症と半側空間無視の場合である。③の「注意と処理速度の評価」の段階で判断に迷う場合は、残りの検査も含めて総合的に判断する。

1) 失語症がない場合

喚語困難、言語理解障害のいずれもない場合の手順を示す。純粹失構音、軽度の音韻性錯語のみの場合もこちらに含めてよい。

神経心理学検査に基づく自動車運転評価のフローチャート I



★ ③の「注意と処理速度の評価」の段階で判断に迷う場合は、残りの検査も含めて総合的に判断する

①認知症の評価

検査法：Mini-Mental State Examination (MMSE)²⁾または改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R)³⁾

判定：一般的には、MMSE で合計点 24 点以上、HDS-R で合計点 21 点以上が目安であるが、日常生活上の障害を踏まえて総合的に判断すべきである。診断に迷う場合は、認知症学会専門医または老年精神医学会専門医等の判断にゆだねる。

検査法：標準言語性対連合学習検査 S-PA⁴⁾、ウエクスラー記憶検査 WMS-R⁵⁾、リバーミード行動記憶検査 RBMT⁶⁾

家族や本人からもの忘れの訴えがあるが、MMSE、HDS-R の結果で記憶障害が明確でない時に追加実施する。

判定：これらの検査法で記憶障害が確実と判定され、「行先忘れ」がある場合は、「運転を控えるべき」である。

注) 必ずしも記憶障害が原因とは言えないが、道に迷う症状や駐車した場所がわからなくなる症状が明らかな場合も運転を控えたほうが良い。

②半側空間無視の評価

検査法：BIT 行動性無視検査日本版 (以下、BIT)⁷⁾

主に右半球損傷患者に対して BIT の通常検査を実施する。その際、3 つの抹消試験では、必ず所要時間を測定する。右半球損傷ではなく半側空間無視の可能性が否定できる場合は、実施しなくてよい。

判定：6 つの下位検査のいずれもカットオフ点を超えた得点であることが望ましい。1 つでもカットオフ点以下となった場合は、見落とし/誤反応を精査して、半側空間無視が疑われれば、「運転を控えるべき」と判断する。また、抹消試験の成績がカットオフ点を超えていても、線分抹消試験を 1 分以内、文字抹消試験を 2 分 40 秒以内、星印抹消試験を 1 分 40 秒以内に終了できない場合⁸⁾は、代償期の半側空間無視の可能性があり、「運転を控えるべき」と判断する。カットオフ点と所要時間の基準を満たしても、机上の検査以外で半側空間無視の症状が現れることがある。生活・行動面で半側空間無視の存在が疑われる場合は「運転を控えるべき」である。

検査法：対座法による視覚消去現象の評価

判定：BIT で半側空間無視なしの場合でも、左視野 (病巣と対側) の消去現象が明らかならば、「運転を控えるべき」である。

③注意と処理速度等に関する評価

検査法：まず、Trail Making Test 日本版 (TMT-J)⁹⁾の Part A と B をマニュアルに従って、この順番で実施する。

判定：20～60 代では、Part A の総合判定と Part B の総合判定の両方が「正常」または「境界」であれば、この段階の評価を「判定基準内」とする。70 代と 80 代では、60 代の所要時間判定表を用いて判定を行う。

Part A が「異常」、Part B が「正常」または「境界」の時は、TMT-J のセットを変えて、

Part A をもう一度実施する。その際には、「できるだけ早く」行うことを強調した教示とする。この結果が「正常」または「境界」であれば、この段階の評価を「判定基準内」とする。TMT-J の結果が「判定基準内」の場合は、以下の検査を追加せずに④、⑤の段階に進んで良い。なお、再検査した Part A が「異常」の場合でも、Part B が「正常」または「境界」なので、以下の検査を追加せずに④、⑤に進んで良いが、すべての結果を見渡して慎重に判断する。

検査法：TMT-J の Part B が「異常」の場合、Symbol Digit Modalities Test (SDMT, 標準注意検査法 CAT¹⁰) の下位検査) と WAIS-III¹¹) (-IV) (以下 WAIS) の「符号」問題のいずれか一方を、それぞれの施設の判断で実施する。その結果が下記の「判定基準内」でない場合は、他方も実施する。

判定：SDMT と WAIS の「符号」問題のいずれにおいても、健常者の平均±2SD の範囲を逸脱する成績であれば、先に述べた TMT-J Part B の「異常」と合わせて、フローチャートの「TMT-J, 符号問題, SDMT のいずれでも明らかな異常」の矢印に従って、「運転を控えるべき」と判断する。SDMT と WAIS の「符号」問題のいずれかが健常者の平均±2SD 以内の成績の場合は、「判定基準内」として次の段階に進んで良い。なお、SDMT と WAIS の「符号」問題の成績が±1SD 以内 (後者では評価点 7 以上) の場合は、これらの検査法で見える限り、注意と処理速度等に関して健常者と変わらない能力を確実に有すると考えられ、総合的判断の参考とすることができる。一方、この段階で判断に迷う場合は、残りの検査も含めて総合的に判断する。

④構成能力に関する評価

検査法：Rey (-Osterrieth) 複雑図形検査 (ROCF) の模写^{12,13)}。施設で使い慣れた WAIS の積み木問題やコース立方体組み合わせテスト等を用いてもよい。

判定：明らかな構成障害がなければよい。我が国に明確な年齢別判断基準はないが、Taylor の採点法で 60~70 歳程度の年齢の健常者は低くても 34 点以上 (つまり失敗は 2 か所まで) という報告¹⁴⁾があり、1 つの目安となる。

⑤遂行機能に関する評価

検査法：Frontal Assessment Battery (FAB)^{15,16,17)}, Wisconsin Card Sorting Test (WCST)¹⁸⁾, 遂行機能障害症候群の行動評価 BADS¹⁹⁾等

判定：元来は、知能が保たれ (できれば WAIS の知能指数が「平均の下」以上)、かつ、前向き健忘も明らかでない状態においてのみ、本来の遂行機能が測定できる。このような状態での純粋な「遂行機能障害」においては、必ずしも「運転を控えるべきとはいえない」と考えられる。しかし、このような例は少なく、総合的なパフォーマンスとして遂行機能検査の成績を捉え、神経心理学的評価の最終段階としては「境界域以上の成績」をもって「自動車運転を控えるべきとはいえない」と判断するのが適当と考えられる。

⑥総合的判断

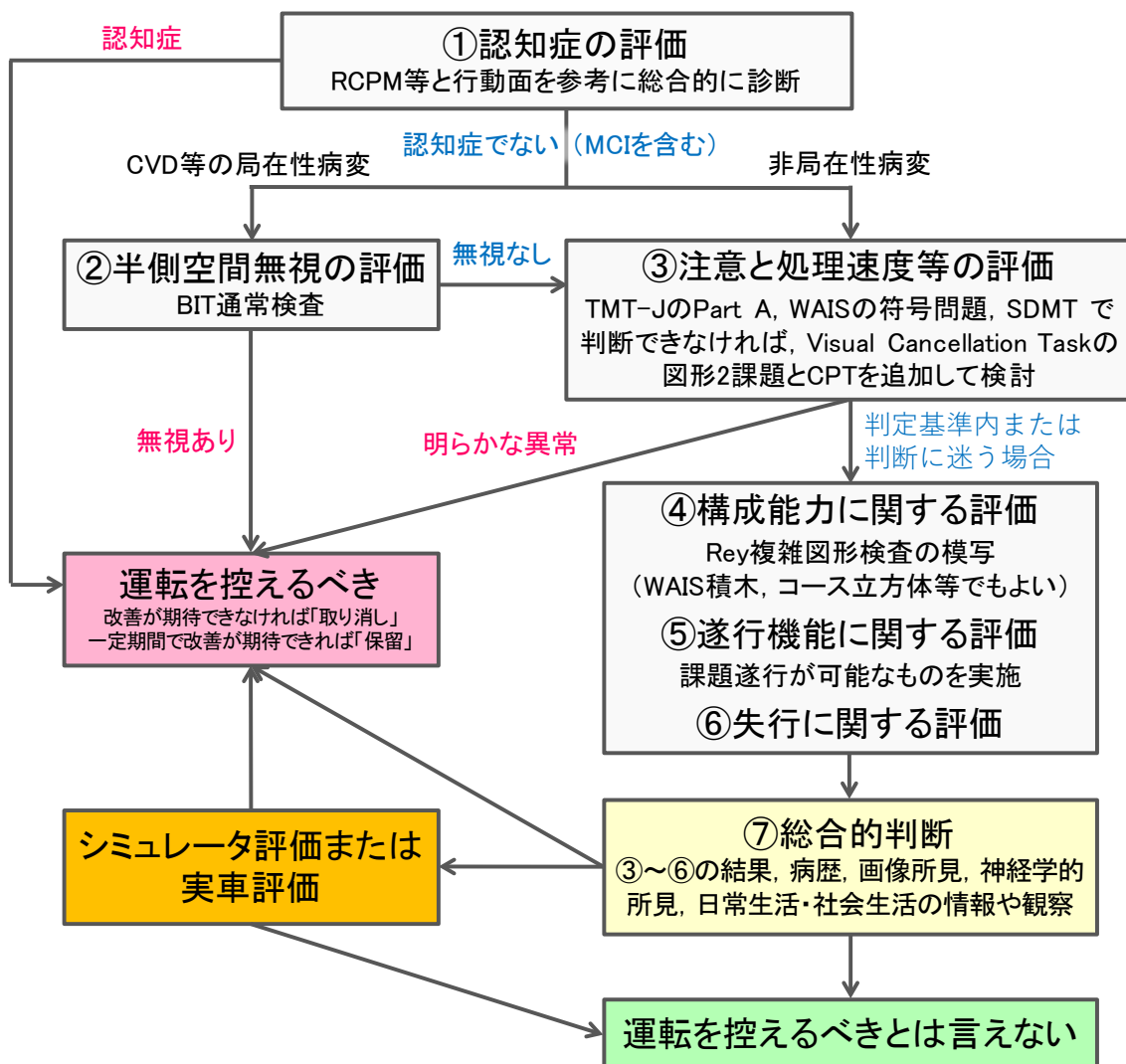
①認知症と②半側空間無視のいずれもなく、③注意と処理速度等に関する評価が「判定基準内」であり、④構成能力の評価で明らかな障害を認めず、⑤遂行機能に関する評価で境界域

以上の成績と判断されれば、自動車運転に関わる神経心理学的検査の成績としては、健常者と同等かそれに近いと考えられる。この場合でも、病歴、画像所見、神経学的所見、日常生活や社会生活の情報や観察を含めて、総合的に「運転を控えるべき／控えるべきとはいえない」の判断をすることが重要である。一方、①～③で、明らかに「運転を控えるべき」とは判断できないが、③～⑤の成績が十分とは言えない時は、高次脳機能障害に詳しい専門家に相談するか、シミュレータ評価または実車評価を行って判断すべきである。

2) 失語症がある場合

喚語困難と言語理解障害の一方または両方がある場合の手順を示す。失語症の程度としては、非言語性の神経心理学的検査が遂行可能であることを前提としている。大雑把に言えば、重くても身体障害者手帳の4級（言語機能の著しい障害）程度までを念頭に置いている。

神経心理学検査に基づく自動車運転評価のフローチャートⅡ



★ ③の「注意と処理速度の評価」の段階で判断に迷う場合は、残りの検査も含めて総合的に判断する

①認知症の評価

検査法：レーヴン色彩マトリックス検査 (RCPM) ²⁰⁾ 等の非言語性検査

判定：RCPM 等と行動面の評価により、認知症がないことを確認する。「1) 失語症がない場合」の方法で基準を満たせば実施しなくてよい。

検査法：Rey (-Osterrieth) 複雑図形検査 (ROCF) の3分後再生

記憶障害が疑われる場合に実施する。

判定：我が国に明確な年齢別判断基準はないが、Taylor の採点法で10点未満を明らかな異常とする目安がある ¹⁴⁾。

②半側空間無視の評価

検査法：BIT⁷⁾

判定：左大脳半球損傷 (主に脳血管障害) の患者が多いと考えられ、半側空間無視の可能性が疑われる場合に限って BIT 通常検査を実施する。文字抹消試験はカットオフ以下であっても、その他の5つの下位検査はいずれもカットオフ点を超えた得点であることが望ましい。カットオフ点以下となった場合は、見落とし/誤反応を精査して半側空間無視と言えるかについて検討する。カットオフ点以上でも抹消試験の所要時間 (文字抹消試験は除く) と探索順序の精査により半側空間無視ありと推定されれば、「運転を控えるべき」と判断する。

検査法：対座法による視覚消去現象の評価

判定：BIT で半側空間無視なしの場合でも、右視野 (病巣と対側) の消去現象が明らかならば、「運転を控えるべき」である。

③注意と処理速度等に関する評価

失語症がある場合、TMT-J⁹⁾の Part B は実施しない。Part A が実施可能で、失語症がない場合の基準を満たし、さらに、SDMT¹⁰⁾と WAIS の「符号」問題の少なくとも一方が同様に基準を満たせばよい。これに該当しない場合、以下の検査法で判定する。

検査法：Visual Cancellation Task の図形2課題 (標準注意検査法 CAT¹⁰⁾の下位検査)、
Continuous Performance Test, version 2 (CPT2) ²¹⁾

判定：Visual Cancellation Task は所要時間、CPT2 は平均反応時間がほとんどの課題で +2SD 以内であれば「判定基準内」と判断してかまわないであろう。ただし、いずれの検査でも正答率、的中率等も判定の参考とする。

④構成能力に関する評価

検査法：Rey 複雑図形検査 (ROCF) の模写 ^{12,13)}。施設で使い慣れた WAIS の積み木問題やコース立方体組み合わせテスト等を用いてもよい。教示を丁寧に実施し理解していることを確認する。

判定：明らかな構成障害がなければよい。ROCF の模写について我が国に明確な年齢別判断基準はなく、Taylor の採点法で60~70歳程度の年齢の健常者は低くても34点以上

(つまり失敗は2か所まで) という報告¹⁴⁾があり、1つの目安となる。

⑤ 遂行機能に関する評価

元来は、知能が保たれ(できれば WAIS の知能指数が「平均の下」以上)、かつ、前向き健忘も明らかでない状態においてのみ、本来の遂行機能が測定できる。失語症がある場合には、遂行機能そのものを正確に測れる検査はないといっても過言ではない。言語理解が比較的良く教示が理解できれば、下記のうち失語症の影響を受けやすい課題を除外し、可能なものを実施してよいが、解釈は慎重に行うべきである。一側性の左大脳半球限局性病巣の例では、必ずしも実施しなくてもよいと思われる。

検査法: Frontal Assessment Battery (FAB)^{15,16,17)}, Wisconsin Card Sorting Test (WCST)¹⁸⁾, 遂行機能障害症候群の行動評価 BADS¹⁹⁾等

判 定:

テストバッテリーのうち実施可能な下位検査または WCST で明らかな遂行機能障害や保続がないことを確認する。

⑥ 失行に関する評価

検査・評価法: 臨床的なスクリーニングテストと日常生活場面の観察。

判 定: スクリーニングテストで失行の存在が疑われ、ア) 自然な文脈の日常生活場面で行為の遂行に障害がみられる場合、イ) 道具がうまく使用できない場合、あるいは、ア) とイ) の両方の場合は、シミュレータもしくは実車による評価が必須である。

⑦ 総合的判断

①認知症と②半側空間無視のいずれもなく、③注意と処理速度等に関する評価が「判定基準内」であり、④構成能力、⑤遂行機能、⑥失行のそれぞれに関する評価で明らかな異常がなければ、自動車運転に関わる神経学的検査の成績としては、健常者と同等かそれに近いと考えられる。この場合でも、病歴、画像所見、神経学的所見、日常生活や社会生活の情報や観察を含めて、総合的に「運転を控えるべき／控えるべきとはいえない」の判断をすることが重要である。一方、①～③で、明らかに「運転を控えるべき」とは判断されないが、③～⑥の成績が十分とは言えない時は、高次脳機能障害に詳しい専門家に相談するか、シミュレータ評価または実車評価を行って判断すべきである。

文 献

- 1 蜂須賀研二：自動車運転再開の指針と判断基準案. 蜂須賀研二（編），高次脳機能障害者の自動車運転再開とリハビリテーション 2. 金芳堂，2015，pp103-108.
- 2 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-198.
- 3 加藤伸司，下垣光，小野寺敦志，植田宏樹，老川賢三，池田一彦，小坂敦二，今井幸充，長谷川和夫：改訂長谷川式簡易知能評価スケール（HDS-R）の作成. *老年精神医学* 1991;2: 1339-1347.
- 4 日本高次脳機能障害学会 Brain Function Test 委員会 新記憶検査作製小委員会. 標準言語性対連合学習検査（S-PA）. 新興医学出版社，2014.
- 5 Wechsler D（日本版作成：杉下守弘）. ウェクスラー記憶検査（WMS-R）. 日本文化科学社，2001.
- 6 綿森淑子，原寛美，宮森孝史，江藤文夫. 日本版リバーミード行動記憶検査. 千葉テストセンター，2002.
- 7 石合純夫（BIT 日本版作製委員会代表）. BIT 行動性無視検査 日本版. 新興医学出版社，東京，1999.
- 8 小泉智枝，石合純夫，小山康正，中野直美，関 啓子. 半側空間無視診断における抹消試験遂行時間の意義－BIT パーソナルコンピュータ版による検討－. *神経心理学* 2004;20:170-176.
- 9 一般社団法人 日本高次脳機能障害学会 Brain Function Test 委員会. Trail Making Test 日本版（TMT-J）. 新興医学出版社，2019.
- 10 日本高次脳機能障害学会（旧 日本失語症学会）Brain Function Test 委員会. 標準注意検査法・標準意欲評価法（CAT・CAS）. 新興医学出版社，2006.
- 11 Wechsler D，日本版 WAIS-III 慣行委員会訳編：日本版 WAIS-III 成人知能検査法. 日本文化科学社，2006.
- 12 Akinwuntan AE, Feys H, DeWeerd W, Pauwels J, Baten G, Strypstein E. Determinants of driving after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:334-341.
- 13 Bliokas VV, Taylor JE, Leung J, Deane FP. Neuropsychological assessment of fitness to drive following acquired cognitive impairment. *Brain Inj* 2011;25:471-487.
- 14 石合純夫. 高次脳機能障害学第 2 版. 医歯薬出版，2012，p206.
- 15 Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B. The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology* 2000;55:1621-1626.
- 16 寺田達弘，小尾智一，杉浦明，山崎公也，溝口功一. Frontal Assessment Battery（FAB）の年齢による効果. *神経心理学* 2009;25:51-56.
- 17 Hurtado-Pomares M, Carmen Terol-Cantero M, Sánchez-Pérez A, Peral-Gómez P, Valera-Gran D, Navarrete-Muñoz EM. The frontal assessment battery in clinical practice: a systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry* 2018;33:237-251.
- 18 小林祥泰. パソコンを利用した検査法. *神経心理学* 2002;18:188-193.
- 19 鹿島晴雄（監訳），三村 將，田渕 肇，森山 泰，加藤元一郎（訳）. 遂行機能障害症候群の行動評価 BADS 日本版. 新興医学出版社，2003.
- 20 Raven JC, Court JH, Raven J（日本版著者 杉下守弘，山崎久美子）. 日本版レーヴン色彩マトリックス検査 手引. 日本文化科学社，1993.
- 21 一般社団法人 日本高次脳機能障害学会 Brain Function Test 委員会. Continuous Performance Test, version 2（CPT2）. 新興医学出版社，近日発売予定.